

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-005794

(43)Date of publication of application : 12.01.2001

(51)Int.Cl.

G06F 15/177  
G06F 9/46  
G06F 12/00  
G06F 13/00  
G06F 15/16  
H04L 12/28

(21)Application number : 11-171826

(71)Applicant : NEC CORP  
NEC SOFTWARE CHUGOKU LTD

(22)Date of filing : 18.06.1999

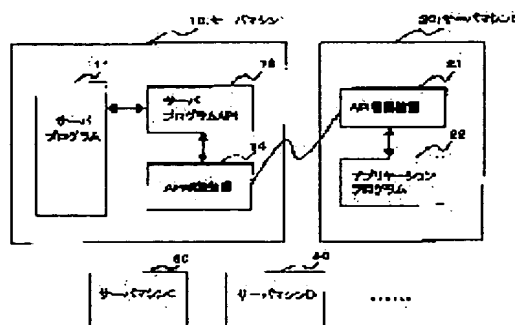
(72)Inventor : IMAMURA YASUSHI

## (54) DISTRIBUTED SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the processing performance of a server by reducing the load of the server in which a server program operates.

SOLUTION: A server 10 in which a server program 11 operates is provided with an API 12 for the server program and an API simulating device 14 whose function is equivalent to that of the API 12, an application program 22 is carried out on a server 20 being different from the server 10, the server 20 is provided with an API simulating device 21 communicating with the device 14 of the server 10, the application program 22 of the server 20 issues a processing request for the program 11 to the device 21, and the processing request for the program 11 is performed from the device 21 through the device 14 and the API 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-5794

(P2001-5794A)

(43)公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 15/177	6 7 4	G 0 6 F 15/177	6 7 4 A 5 B 0 4 5
9/46	3 6 0	9/46	3 6 0 B 5 B 0 8 2
			3 6 0 F 5 B 0 8 9
12/00	5 4 5	12/00	5 4 5 A 5 B 0 9 8
13/00	3 5 7	13/00	3 5 7 Z 5 K 0 3 3

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-171826

(22)出願日 平成11年6月18日 (1999.6.18)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71)出願人 000211329

中国日本電気ソフトウェア株式会社

広島県広島市南区稲荷町4番1号

(72)発明者 今村 靖志

広島県広島市南区稲荷町4番1号 中国日

本電気ソフトウェア株式会社内

(74)代理人 100080816

弁理士 加藤 朝道

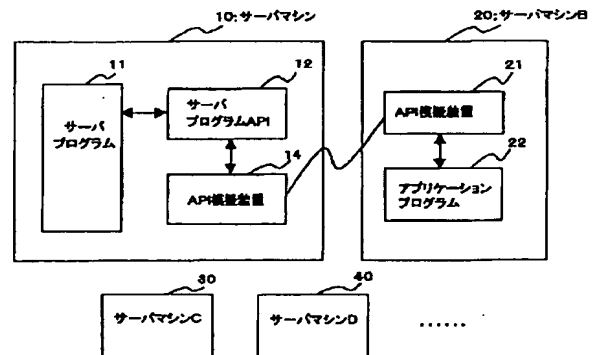
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 分散システム

(57)【要約】

【課題】サーバプログラムが動作するサーバの負荷を軽減しサーバの処理性能を向上させるシステムの提供。

【解決手段】サーバプログラム11が稼動するサーバ10が、サーバプログラムのAPI12と、API12と機能が等価的なAPI模擬装置14を備え、このサーバ10とは別のサーバ20上で、アプリケーションプログラム22が実行され、サーバ20は、サーバ10のAPI模擬装置14と通信を行なうAPI模擬装置21を備え、サーバ20のアプリケーションプログラム22はサーバプログラム11に対する処理要求をAPI模擬装置21に対して発行し、API模擬装置21からAPI模擬装置14、API12を介してサーバプログラム11への処理要求が行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】サーバプログラムと、前記サーバプログラムのAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）と、前記APIを介して前記サーバプログラムに対する処理要求を発行するアプリケーションプログラムと、を含むサーバ装置を備えた分散システムにおいて、前記サーバプログラムが稼動する第1のサーバ装置が、前記サーバプログラムのAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）と、前記APIにアクセスする第1のAPI模擬装置とを備え、

前記第1のサーバ装置とは別の第2のサーバ装置上で前記アプリケーションプログラムが実行され、

前記第2のサーバ装置は、前記第1のサーバ装置の前記第1のAPI模擬装置と通信を行ない前記サーバプログラムのAPIと等価な機能を有する第2のAPI模擬装置を備え、

前記第2のサーバ装置上で実行される前記アプリケーションプログラムは前記第1のサーバ装置で稼動する前記サーバプログラムに対する処理要求を前記第2のAPI模擬装置に対して発行し、前記第2のAPI模擬装置から前記第1のAPI模擬装置、及び前記APIを介して前記サーバプログラムへの処理要求が行われる、ことを特徴とする分散システム。

【請求項2】クライアント装置と、前記クライアント装置と通信接続され、サーバプログラムが稼動するサーバ装置とを備えたクライアント・サーバシステムにおいて、

前記サーバ装置が、前記サーバプログラムのAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）と、前記APIにアクセスする第1のAPI模擬装置を備え、

前記クライアント装置が、アプリケーションプログラムと、前記第1のサーバ装置の前記第1のAPI模擬装置と通信を行ない前記サーバプログラムのAPIと等価な機能を有する第2のAPI模擬装置を備え、

前記クライアント上で実行される前記アプリケーションプログラムは前記サーバプログラムに対する処理要求を前記第2のAPI模擬装置に対して発行し、前記第2のAPI模擬装置から前記サーバ装置の前記第1のAPI模擬装置、及び前記APIを介して前記サーバプログラムへの処理要求が行われる、ことを特徴とするクライアント・サーバシステム。

【請求項3】前記クライアント装置が、前記アプリケーションプログラムからの処理要求の内容と前記処理要求に対する前記サーバプログラムの実行結果である出力データとを対応させて格納するキャッシュ装置を備え、

前記クライアント装置において、前記アプリケーションプログラムからの処理要求を受けた前記第2のAPI模擬装置は、前記キャッシュ装置を検索し、同一の処理要求が前記キャッシュ装置に格納されている場合には、前記処理要求を前記サーバ装置の第1のAPI模擬装置に

送信せずに、前記キャッシュ装置に格納されている出力データを前記アプリケーションプログラムに返却する、ことを特徴とする請求項2記載のクライアント・サーバシステム。

【請求項4】前記クライアント装置において、前記アプリケーションプログラムからの処理要求を受けた前記第2のAPI模擬装置は、前記キャッシュ装置を検索し、同一の処理要求が前記キャッシュ装置に格納されていない場合には、前記処理要求を前記サーバ装置の前記第1のAPI模擬装置に送信し、前記サーバ装置の前記サーバプログラムの処理結果である出力データを前記第1のAPI模擬装置から受け取った際に、前記出力データを前記処理要求の内容と対応させて前記キャッシュ装置に格納するとともに前記出力データを前記アプリケーションプログラムに返却する、ことを特徴とする請求項2記載のクライアント・サーバシステム。

【請求項5】前記クライアント装置で実行されるアプリケーションプログラムがモバイル型のアプリケーションプログラムである、ことを特徴とする請求項3又は4記載のクライアント・サーバシステム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理システムに関し、特に複数の計算機がネットワークを介して接続されるシステムの負荷分散技術に関する。

【0002】

【従来の技術】複数のクライアント端末がネットワークを介してサーバに接続されるクライアント／サーバシステムにおいて、サーバ側では、機能拡張や機能連携のためにAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）を提供している。

【0003】アプリケーションプログラムは、このAPIを介してサーバプログラムにアクセスする。すなわち、アプリケーションプログラムは処理要求をAPIに受け渡し、APIで処理要求のコマンド・パラメータが解析され、サーバプログラムに該コマンド・パラメータ等を受け渡し処理の実行を依頼する。

【0004】図3は、サーバマシンの概略構成を示すブロック図である。図3を参照すると、サーバマシン10上では、サーバプログラム11とアプリケーションプログラム13がサーバプログラムAPI12を経由して動作している。このため、サーバマシン10には、2つのプログラムが実行され、この分負荷がかかっている。なお、図3には、簡単のため、サーバマシン上でアプリケーションプログラムが一つ起動されている様子を示しているが、複数のアプリケーションプログラムが起動されている場合、その分、処理負荷が増大する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のクライアント／サーバシステムにおいては、サーバプログ

ラムとアプリケーションプログラムがサーバマシン上で実行されるため、サーバマシンに負荷がかかる他、さらに、APIの機能拡張や、各機能間の連携が増加するに従い、サーバ側の処理負荷が増大し、サーバマシンの処理性能が低下する、という問題が生じる。

【0006】この問題に対処するため、サーバマシンの負荷を分散する場合、APIの拡張機能や連携機能を分散したサーバ環境用等にアプリケーションを改造・改版する作業が必要とされ、作業工数等が増大する。

【0007】したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、サーバプログラムが動作するサーバマシンの負荷を軽減することで、サーバの処理性能を向上させるシステムを提供することにある。

【0008】また本発明の他の目的は、分散時のアプリケーションプログラムの作り直しを不要とするシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明は、サーバプログラムと、前記サーバプログラムのAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）と、前記APIを介して前記サーバプログラムに対する処理要求を発行するアプリケーションプログラムと、を含むサーバ装置を備えた分散システムにおいて、前記サーバプログラムが稼動する第1のサーバ装置が、前記サーバプログラムのAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）と、前記APIと機能が等価的な第1のAPI模擬装置を備え、前記第1のサーバ装置とは別の第2のサーバ装置上で、前記アプリケーションプログラムが実行され、前記第2のサーバ装置は、前記第1のサーバ装置の前記第1のAPI模擬装置と通信を行なう第2のAPI模擬装置を備え、前記第2のサーバ装置上の前記アプリケーションプログラムは前記サーバプログラムに対する処理要求を前記第2のAPI模擬装置に対して発行し、前記第2のAPI模擬装置から前記第1のAPI模擬装置、前記APIを介して前記サーバプログラムへの処理要求が行われる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について説明する。本発明においては、サーバプログラムが稼動するサーバマシン以外のマシン上に、サーバプログラムのアプリケーションインタフェース（API）と同じアプリケーションインタフェース（API模擬装置）を備えることで、サーバプログラムのアプリケーションインタフェース（API）を使用して構築した業務などのアプリケーションプログラムを、サーバプログラムが稼動するサーバマシン以外のマシン上で動作可能とし、サーバプログラムが稼動するサーバマシンの負荷を軽減するものである。

【0011】またアプリケーションを作成し直すことな

く、サーバプログラムが稼動するサーバマシン以外のマシン上で動作可能としている。

【0012】本発明は、その好ましい実施の形態において、図1を参照すると、サーバプログラム（11）が稼動する第1のサーバ装置（サーバマシン）（10）が、前記サーバプログラムのAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）（12）と、前記APIのフロントエンドをなし前記APIとのアクセスを行なう第1のAPI模擬装置（14）を備え、第1のサーバ装置（10）とは別の第2のサーバ装置（20）上で、アプリケーションプログラム（22）が実行され、第2のサーバ装置（20）は、第1のサーバ装置（10）の第1のAPI模擬装置（14）と通信を行ない、前記APIと等価な機能を有する第2のAPI模擬装置（21）を備え、第2のサーバ装置（20）上の前記アプリケーションプログラム（22）は前記サーバプログラム（11）に対する処理要求を前記第2のAPI模擬装置（21）に対して発行し、前記第2のAPI模擬装置（21）から前記第1のAPI模擬装置（14）、前記API（12）を介して前記サーバプログラム（11）への処理要求が行われる。

【0013】また本発明は、その好ましい実施の形態において、図2を参照すると、クライアント装置と、前記クライアント装置と通信接続され、サーバプログラム（11）が稼動するサーバ装置とを備えたクライアント・サーバシステムにおいて、サーバ装置（10）が、サーバプログラムのAPI（アプリケーションプログラムインタフェース）（12）と、前記APIとのアクセスを行なう第1のAPI模擬装置（14）を備え、前記クライアント装置（50）が、アプリケーションプログラム（52）と、前記第サーバ装置の前記第1のAPI模擬装置（14）と通信を行なう第2のAPI模擬装置（51）を備え、前記クライアント上で実行される前記アプリケーションプログラム（52）は前記サーバプログラム（11）に対する処理要求を前記第2のAPI模擬装置（21）に対して発行し、前記第2のAPI模擬装置（51）から前記サーバ装置（10）の前記第1のAPI模擬装置（14）、前記API（12）を介して前記サーバプログラム（11）への処理要求が行われる。

【0014】本発明は、その好ましい実施の形態において、クライアント装置（50）が、前記アプリケーションプログラム（52）からの処理要求の内容と前記処理要求に対する前記サーバプログラム（11）の実行結果である出力データとを対応させて格納するキャッシュ装置（53）を備え、クライアント装置（50）において、前記アプリケーションプログラム（52）からの処理要求を受けた前記第2のAPI模擬装置（51）は、前記キャッシュ装置（53）を検索して同一の処理要求が前記キャッシュ装置（53）に格納されている場

合には、前記処理要求を前記サーバ装置(10)の第1のAPI模擬装置(14)に送信せずに、前記キャッシュ装置(53)に格納されている出力データを前記アプリケーションプログラム(22)に返却する。

【0015】

【実施例】本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例の構成を示す図である。図1を参照すると、サーバプログラム11が稼動するサーバマシン10上には、サーバプログラムAPI12に加えて、API模擬装置(APIシミュレータ)14を備え、アプリケーションプログラム22が稼動するサーバマシン20上には、サーバマシン10のAPI模擬装置14と通信するAPI模擬装置21を備え、サーバプログラム11とアプリケーションプログラム22を異なるサーバマシン10、20上で実行する構成としている。

【0016】API模擬装置14とAPI模擬装置21は互いにプログラム(プロセス)間通信により、ネットワークを介してデータ通信を行う。

【0017】API模擬装置14は、サーバプログラムAPI12に直接アクセスする。また、API模擬装置21はアプリケーションプログラム22が利用していたサーバプログラムAPI12と同等のAPI機能をアプリケーションプログラム22に対して提供する。

【0018】API模擬装置14はサーバマシン20以外のサーバマシン30、サーバマシン40など複数のサーバマシンとの間でも同じ処理を行う。

【0019】図1において、サーバマシン20上で実行されるアプリケーションプログラム22が、サーバマシン10上のサーバプログラム11に対する処理要求を発行する場合、サーバマシン10上のサーバプログラムAPI12の手続きに従い、処理要求を、API模擬装置21に対して発行する。

【0020】API模擬装置21は、アプリケーションプログラム22から受けた処理要求をAPI模擬装置14に送信する。

【0021】API模擬装置14は、API模擬装置21から受け取った処理要求をサーバプログラムAPI12に対して発行する。

【0022】その後、従来、サーバプログラムAPI12がサーバプログラム11に対して行う要求手順(図3に示したものと同一手順)に従って処理を行い、必要に応じて、サーバプログラムAPI12は、サーバプログラム11から処理結果などの出力データを受け取る。

【0023】サーバプログラム11から出力されたデータをアプリケーションプログラム22に返却する必要がある場合、サーバプログラムAPI12は、API模擬装置14に転送する。

【0024】サーバプログラムAPI12から出力データを受け取ったAPI模擬装置14は、該出力データを

API模擬装置21に送信する。

【0025】API模擬装置21は、サーバプログラムAPI12の手続きに従い出力データをアプリケーションプログラム22に引き渡す。

【0026】アプリケーションプログラム22は、サーバプログラム11への要求処理以外はすべてサーバマシン20内で行う。

【0027】また、API模擬装置14は、複数のサーバマシンから処理要求を受け取った場合、処理要求を送信したサーバマシンの一意な識別子で認識し、要求元のサーバマシンのAPI模擬装置14に出力データを送信する。すなわち、あるサーバから他のサーバのAPI模擬装置へ処理要求を転送にあたり、送信元の識別子が付与され、他のサーバでは、処理要求を行なったサーバの識別子を記憶しておくことで、サーバプログラムの処理データを処理要求を行なったサーバに返却することができ。

【0028】本発明の第2の実施例について説明する。図2は、本発明の第2の実施例の構成を示す図である。

図2を参照すると、本発明の第2の実施例は、API模擬装置51をクライアントマシン50に配置し、モバイル型アプリケーションプログラム52を動作させることにより、モバイル環境におけるクライアントとしての機能を実現している。なお、クライアントマシン上で実行されるアプリケーションは、モバイル型アプリケーションに限定されるものでなく、図1に示したサーバマシン上で実行されるアプリケーションプログラムと同種のものであってもよい。

【0029】モバイル型アプリケーションプログラム52は、サーバマシン10上で稼動するサーバプログラム11に対して処理要求を行う際に、API模擬装置51に対して処理要求を発行し、API模擬装置14、サーバプログラムAPI12を介してサーバプログラム11に処理要求が伝達されるという具合に、図1に示すアプリケーションプログラム22と同等の処理が行われる。

【0030】本発明の第2の実施例においては、クライアントマシン50上のAPI模擬装置51にキャッシュ装置53を付加し、サーバプログラム11に要求した処理要求の内容と、該処理要求に対するサーバプログラム11での実行結果である出力データを保持しておく。サーバプログラム11からの出力データは、サーバプログラムAPI12、API模擬装置14、API模擬装置51を介してモバイル型アプリケーションプログラム52に返却され、API模擬装置51は、出力データを処理要求の内容に対応させてキャッシュ装置53に格納する。

【0031】クライアントマシン50上で実行されるモバイル型アプリケーションプログラム52からサーバプログラム11に対する同じ処理要求が発行された場合、API模擬装置51がキャッシュ装置53をアクセスし

て、キャッシュ装置53に保持されている出力データをモバイル型アプリケーションプログラム52に返却する。このため、サーバプログラム11へ処理要求を発行することなく、効率的にモバイルアプリケーションプログラム52へ出力データを返却することができる。

【0032】サーバプログラムAPI12がサーバマシン10上で動作することにより、クライアントマシン50の負荷を軽減して、サーバマシンの処理性能を向上していることに加え、データ通信にコストがかかるモバイル環境固有の悪条件に対して、キャッシュ機能により、

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、下記記載の効果を奏する。

【0034】本発明の第1の効果は、サーバプログラムが動作するサーバマシンの負荷を軽減し、サーバプログラムの処理速度を向上する、ということである。

【0035】本発明の第2の効果は、サーバプログラムAPIの手続を継承して、他のサーバに配置することで、アプリケーションプログラムを他のサーバ等に分散する場合にも、アプリケーションプログラムの作り直しを不要としている、ということである。

\*

\*【0036】本発明の第3の効果は、クライアント側にもサーバプログラムAPIを模擬手段を備え、さらにキャッシュ装置を備えたことにより、クライアント/サーバシステムのネットワーク負荷を低減するとともに、プログラムが動作するサーバマシンの負荷を軽減し、サーバプログラムの処理速度を向上する、ということである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の構成を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例の構成を示す図である。

【図3】従来のサーバ装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

10、20、30、40 サーバマシン

11 サーバプログラム

12 サーバプログラムAPI

13 アプリケーションプログラム

14 API模擬装置

21 API模擬装置

22 アプリケーションプログラム

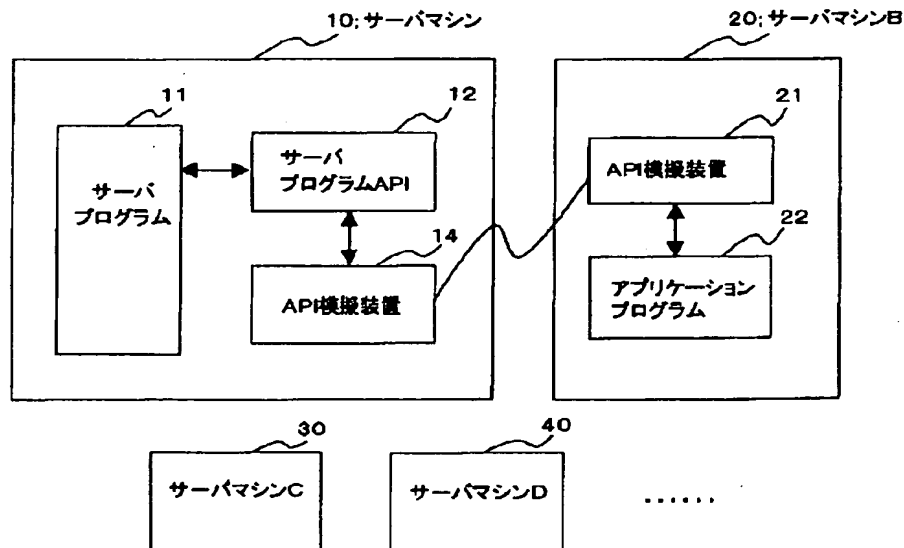
50 クライアントマシン

51 API模擬装置

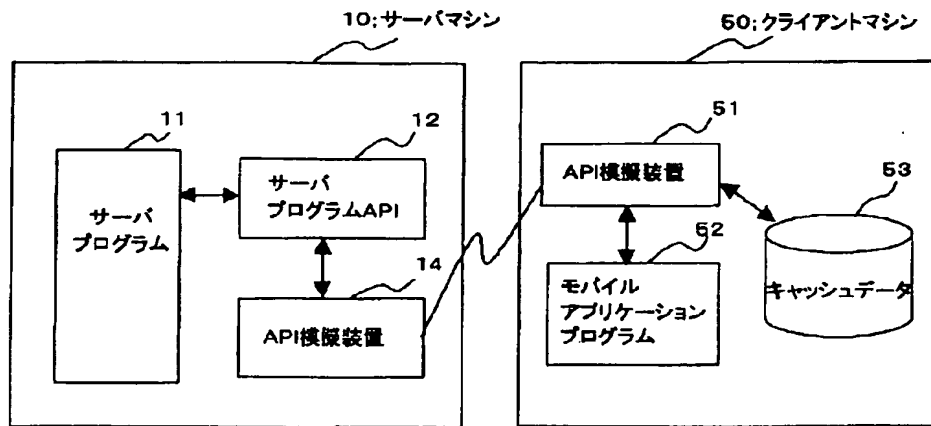
52 モバイルアプリケーションプログラム

53 キャッシュ装置

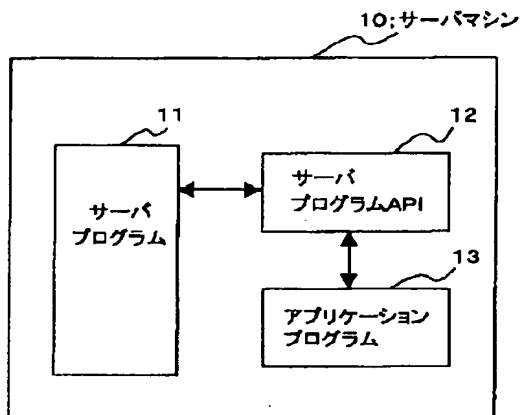
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 15/16

H 0 4 L 12/28

識別記号

6 2 0

F I

G 0 6 F 15/16

H 0 4 L 11/00

ターマード (参考)

6 2 0 B

3 1 0 D

Fターム(参考) 5B045 GG01 GG02  
5B082 HA00  
5B089 GA04 GA11 GA21 GB03 GB09  
JA11 JB10 KA05 KA06 KC44  
KD02 KD08 MA03  
5B098 AA10 GA01 GC08 GC16 GD02  
GD12 GD14  
5K033 AA03 BA05